

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-191791

(43)Date of publication of application : 28.07.1995

(51)Int.Cl.

G06F 3/02

G06F 3/02

(21)Application number : 05-332999

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 27.12.1993

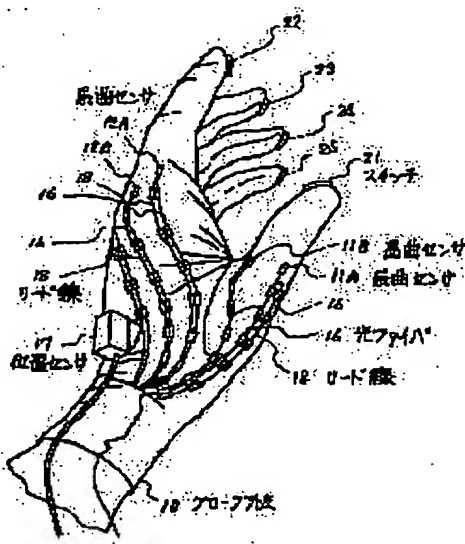
(72)Inventor : KOMATSU TOSHIO

(54) VIRTUAL KEYBOARD

(57)Abstract:

PURPOSE: To make a keyboard smaller than conventional one by specifying an operated switch, referring to a pattern so as to specify virtual keyswitches which are previously assigned to respective fingers and outputting a keyboard interface signal with a sign which is previously given to the specified keyswitch to an external part.

CONSTITUTION: When a finger tip is displaced and one of the switches 21-25 is turned on, correspondence is executed to the keyswitch to be virtually depressed at that time and correspondence is executed concerning the difference range and the sum range of output levels in two bend sensors 12A and 12B fitted in the vicinity of the respective finger tips and the displace quantity range of a position sensor 17 from an initial position so as to be stored. When a data glove is fitted and the switch of the finger tip is turned on by being depressed, it is judged which one of the plural virtual keyswitches which are previously set is depressed. Therefore, the data glove whose size is almost equal to the size of a hand is used so that it is particularly portable.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.03.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2689879

[Date of registration] 29.08.1997

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-191791

(43) 公開日 平成7年(1995)7月28日

(51) Int. Cl. ⁴	識別記号	片内整理番号	P I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/02	3 1 0 D			
	3 9 0 Z			

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-332999

(22) 出願日 平成5年(1993)12月27日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 小松 敏夫

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

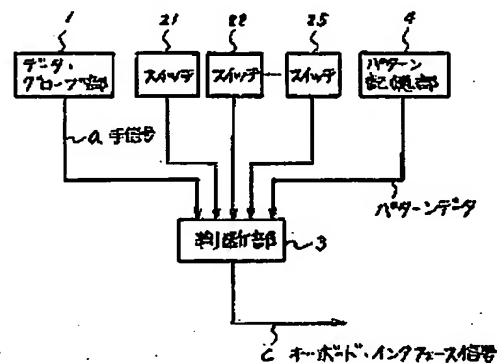
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 仮想キーボード

(57) 【要約】

【目的】 携帯に便利なキーボードを提供する。

【構成】 各指を個別に挿入可能なグローブ外皮10の外周で各指の先端部にスイッチ21～25を固着し、各指の外周部の2箇所に屈曲センサ11A、11B、…、15A、15Bを固着し、各屈曲センサの入力端に光ファイバ16の一端を、他端にそれぞれ光を放射する光源を接続する。各屈曲センサの出力端にリード線18の一端を接続する。グローブ外皮の手首付近に位置を検出する磁気センサ17を固着し、リード線18と磁気センサ17の出力から成る手信号aとスイッチ21乃至25の出力を入力とする判断部3でどの指が屈曲したかを判断し、各指の屈曲の箇所とそれぞれの指に割り当てた仮想キースイッチとを関連づけて記憶しているパターン記憶部4を判断部3が参照して仮想キースイッチを決定し対応する符号を持つキーボード・インタフェース信号を外部に出力する。



(2)

特開平7-191791

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 左あるいは右の手の一方向のすべての指をそれぞれ個別に挿入して装着可能なグローブ外皮、前記グローブ外皮の外周上で指先に該当する部分に指ごとに固着され他の物体を押圧したとき動作する複数のスイッチ、前記グローブ外皮の外周上で個々の指に相当する部分の互いに異なった二つの位置にそれぞれ装着され入来する光を検知し前記光の強度に比例したレベルを持つ電気信号に変換して出力する複数の屈曲センサ、一端が前記屈曲センサに個別に接続され他端にそれぞれ光を放射する光源を持ち前記グローブ外皮の外周に沿って装着される複数の光ファイバ、一端が前記屈曲センサの出力側に接続された複数のリード線、前記グローブ外皮の手首付近に固着され地磁気を検知して前記グローブの位置を示す電気信号を出力する磁気センサを備えたデータ・グローブと、前記指別に、前記同一の指に設けられた屈曲センサのレベル差の範囲と前記同一の指に設けられた前記屈曲センサのレベルの和の範囲と前記磁気センサの初期位置からの変位範囲と特定の仮想キースイッチとを関連づけたパターンを前記データ・グローブが挿入されるべき各指について記憶しているパターン記憶部と、前記リード線と前記磁気センサの出力を入力とし、前記スイッチの一つが動作したとき、前記動作したスイッチが固着された指に設けられている2個の屈曲センサの出力と前記磁気センサの出力とを入力とし、動作したスイッチを特定し、前記パターン記憶部の記憶するパターンを参照し予め各指に割り当てられている仮想的なキースイッチを特定し、前記特定したキースイッチに予め与えられている符号を持つキーボード・インタフェース信号を外部に出力する判断部とを備えることを特徴とする仮想キーボード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は仮想キーボードに関し、特に情報処理装置に対して情報を入力するための仮想キーボードに関する。

【0002】

【従来の技術】 図3は従来のこの種のキーボードの構成図である。図3に示すように従来のキーボードは、複数の押下されたときオンとなる押下式のキースイッチにそれぞれ特定の記号や文字を対応させておき、スイッチ部30に配置しておく。

【0003】 これらそれぞれのキースイッチはキーボード・インタフェース部31の個別の入力側に接続される。

【0004】 キーボード・インタフェース部31は、スイッチ部30の特定のキースイッチが押下されると、どのキースイッチが押下されたかを識別し、押下されたキースイッチに対して予め割り当てられている符号を持つ電気信号であるキーボード・インタフェース信号を外部

に出力する。

【0005】 このキーボード・インタフェース部31の出力側には、たとえば、コンピュータなどの情報処理装置が接続され、キーボード・インタフェース信号に従った情報がコンピュータに入力される。

【0006】 スイッチ部30に取り付けられるキースイッチは、日本工業規格などの規格に従って配列される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来のキーボードは、指先などで押下されたとき動作するキースイッチを複数個使用するため、それぞれのキースイッチの大きさと隣り合うキースイッチ間の間隔は一定の大きさ以下にすることは操作上困難であり、従ってスイッチ部も一定の大きさ以下にすることは困難で、このようなスイッチ部を携帯用のコンピュータの入力部とするときは、小型化が困難で携帯に不便であり、小型化すると、キースイッチを押下し難くなるという欠点を有している。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明の仮想キーボードは、左あるいは右の手の一方向のすべての指をそれぞれ個別に挿入して装着可能なグローブ外皮、前記グローブ外皮の外周上で指先に該当する部分に指ごとに固着され他の物体を押圧したとき動作する複数のスイッチ、前記グローブ外皮の外周上で個々の指に相当する部分の互いに異なった二つの位置にそれぞれ装着され入来する光を検知し前記光の強度に比例したレベルを持つ電気信号に変換して出力する複数の屈曲センサ、一端が前記屈曲センサに個別に接続され他端にそれぞれ光を放射する光源を持ち前記グローブ外皮の外周に沿って装着される複数の光ファイバ、一端が前記屈曲センサの出力側に接続された複数のリード線、前記グローブ外皮の手首付近に固着され地磁気を検知して前記グローブの位置を示す電気信号を出力する磁気センサを備えたデータ・グローブと、前記指別に、前記同一の指に設けられた屈曲センサのレベル差の範囲と前記同一の指に設けられた前記屈曲センサのレベルの和の範囲と前記磁気センサの初期位置からの変位範囲と特定の仮想キースイッチとを関連づけたパターンを前記データ・グローブが挿入されるべき各指について記憶しているパターン記憶部と、前記リード線と前記磁気センサの出力を入力とし、前記スイッチの一つが動作したとき、前記動作したスイッチが固着された指に設けられている2個の屈曲センサの出力と前記磁気センサの出力とを入力とし、動作したスイッチを特定し、前記パターン記憶部の記憶するパターンを参照し予め各指に割り当てられている仮想的なキースイッチを特定し、前記特定したキースイッチに予め与えられている符号を持つキーボード・インタフェース信号を外部に出力する判断部とを備えて構成されている。

【0009】

【実施例】 次に、本発明の実施例について図面を参照し

(3)

特開平7-191791

3

4

て説明する。

【0010】図1は本発明の仮想キーボードの一実施例を示すブロック図である。

【0011】本実施例の仮想キーボードは、図1に示すように、手に装着され、各指先の基準位置からの変位を検出し電気信号として出力するデータ・グローブ部1と、各指先に装着され固定部を押したとき、動作するスイッチ21乃至25と、各指先についての変位と、そのときに仮想するどのキースイッチを押下したかを関連づけたパターンとして記憶しているパターン記憶部4と、データ・グローブ部1、スイッチ21〜25との入力を基にパターン記憶部4の記憶しているパターンを参照し仮想しているどのキースイッチが押下されたかを判断し、仮想しているキースイッチに対応するキーボード・インタフェース信号cを外部に出力する判断部3とを備えている。

【0012】図2は図1に示されているデータ・グローブ部1を左手に装着し、5本の指先に個別にスイッチ21乃至25を装着した状態を示す斜視図である。

【0013】図において、データ・グローブ部1は、左手の各指が個別に挿入された状態で挿入することができるグローブ外皮10と、グローブ外皮の親指の挿入される外周部の予め定められた互いに異なる位置に固着され、入力される光の強度に比例したレベルの電気信号を出力する屈曲センサ11Aおよび11Bと、同様にグローブ外皮10の人差し指が挿入される外周部の予め定められた互いに異なる位置に固着され入力される光の強度に比例したレベルを持つ電気信号に変換して出力する屈曲センサ12Aと12Bとを備えている。

【0014】同様に、グローブ外皮10の中指の挿入される外周部の予め定められた二箇所の互いに異なる予め定められた位置にそれぞれ固着されている図示されていない屈曲センサ13Aと13Bと、同様にグローブ外皮10の薬指が挿入される外周部の互いに異なる予め定められた位置にそれぞれ固着されている図示されていない屈曲センサ14Aと14Bと、さらに、グローブ外皮10の小指が挿入される外周部の互いに異なる予め定められた位置にそれぞれ固着されている図示されていない屈曲センサ15Aと15Bとを備えている。

【0015】さらに、このデータ・グローブ部1は、上述したすべての屈曲センサ11A、11B、12A、12B、13A、13B、14A、14B、15A、15Bの入力部にそれぞれ一端が接続され、グローブ外皮10の外周上の予め定められ経路に添ってそれぞれ配置されグローブ外皮10外周で手が挿入されたときの手首に相当する部分に至る他端にレーザなどの図示されていない光線が個別に接続されている5本の光ファイバ16を備えている。

【0016】また、このデータ・グローブ部1には、前述したすべての屈曲センサの出力端に個別に一端が接続

され、グローブ外皮1の外周部に取り付けられ屈曲センサ11Aからは手信号a1を、屈曲センサ11Bからは手信号a2を、屈曲センサ12Aからは手信号a3を、屈曲センサ12Bからはa4を、屈曲センサ13Aからは手信号a5を、屈曲センサ13Bからは手信号a6を、屈曲センサ14Aからは手信号a7を、屈曲センサ14Bからは手信号a8を、屈曲センサ15Aからは手信号a9を、屈曲センサ15Bからは手信号a10をそれぞれ出力するリード線10本のリード線18を備えている。

【0017】さらに、データ・グローブ部1には、手が挿入されたとき、手首付近に該当するグローブ外皮10の外周部に配置され、地磁気を基に自己の位置を位置を示す電気信号である手信号a11を出力する位置センサ17を備えている。

【0018】上述した手信号a1乃至a10と位置センサ17が出力する手信号a11のすべてを含む信号が図1で一括された手信号aとして示されている。

【0019】以下に、図1に示した仮想キーボードの動作を説明する。

【0020】まず、データ・グローブ部1のグローブ外皮10を左手に装着する。続いて、予め用意した図示されていない平板などのボードを左手のすべての指先で同時に押圧する。

【0021】このとき、スイッチ21乃至25が同時にすべてオンとなる。判断部3はスイッチ21乃至25のすべてが同時にオンになると、この状態を識別しデータ・グローブ1がそのとき、ホームポジション（基準位置）にあると判断し、ホームポジションでの、位置センサ17の出力する手信号a11と屈曲センサ11A、11B、12A、12B、13A、13B、14A、14B、15A、15Bの出力である手信号a1乃至a10の値を初期位置として記憶する。

【0022】初期位置を判断部3が記憶した後、データ・グローブ1を装着した何れかの指、たとえば、人差し指を変位させ人差し指の指先に固着されているスイッチ22を別途用意した平板などに、圧着すると、スイッチ22がオンとなる。

【0023】判断部3は、スイッチ22がオンとなったことを検知し、人差し指が仮想する何れかのキースイッチを押下していると判断し、手信号a3のレベルから手信号a4のレベルを減じた $\Delta M2$ と、手信号a3とa4とのレベルの和であるS2とを算出すると共に、手信号a11のレベルを入力し記憶する。

【0024】指を屈曲させると、その指を覆っているグローブ外皮に取り付けられている前述の光ファイバ16もこの指と共に屈曲する。光ファイバは屈曲するとその屈曲の程度に応じて内部を通過する光に対する減衰量を変化させる。従って、このように屈曲した光ファイバを入力とする屈曲センサ、たとえば、12Aおよび12B

(4)

特開平7-191791

5

に送る光強度が変化するので、これらの屈曲センサ12Aと12Bに接続されているリード線中の出力レベルが変化する。

【0025】すなわち、もし、指を両隣り指の方向と直交する方向に屈曲させたとき、その指の外周部のグローブ外皮に固着されている二つの屈曲センサの出力はほぼ同じように変化するが、隣接する指の方向に指を屈曲させたときは、これら二つの屈曲センサからの出力レベルは異なってくる。

【0026】続いて、判断部3は、パターン記憶部4の記憶しているパターンデータの中で人差指に関するパターンデータを参照する。

【0027】なお、パターン記憶部4には、それぞれの指先別に上述の手信号a3からa4を減算した値の範囲と、手信号a11の初期位置からの変位量の範囲とを合算した値の範囲と、手信号a3にa4を加算したときの値の範囲と、そのとき、人差指が押下すべき仮想的なキースイッチとが対応してパターンデータとして記憶されている。

【0028】パターン記憶部4は、上述した人差指以外の他の指先が変位してスイッチ21、23、24、25の何れかがオンとなった場合についても、そのとき仮想的に押下されるべきキースイッチと対応づけてそれぞれの指先付近に装着されている二つの屈曲センサの出力レベルの差の範囲と和の範囲および位置センサ17の初期位置からの変位量範囲とを対応づけたパターンデータとして記憶している。

【0029】従って、データ・グローブ部1を装着した手のそれぞれの指の内の一つを変位させ、その指先に固着されているスイッチを押圧してオンにしたとき、判断部3は予め定められている複数の仮想的なキースイッチの内のどれが押下されたかを決定することができる。

【0030】このようにして決定される仮想的なキースイッチにはそれぞれ予め出力すべき符号が与えられ、判断部3の中の図示されていない記憶部に仮想的なキースイッチとそのキースイッチに割当てられている符号とを対*

* 応づけて記憶している記憶部があり、判断部3はこの記憶部の内容を参照して該当する符号を持つキーボード・インタフェース信号cを外部に出力する。

【0031】なお、図1の実施例においては、左手に装着するデータ・グローブ部1を示したが、右手に装着することができる図1と同様なデータ・グローブ部を図1のデータ・グローブ部1とは別に作成し、この右手用のデータ・グローブ部に対応する図1に示したと同様なスイッチ部、パターン記憶部および判断部を設けて右手用の仮想キーボードを作成し、右手だけで、図1に示したと同様なキーボード・インタフェース信号を出力させてもよい。

【0032】また、図1に示された左手用の仮想キーボードと上述した右手用仮想キーボードを用意し、これら両方の仮想キーボードから互いに異なった仮想キースイッチに対応したキーボード・インタフェース信号を外部に出力するようにしてもよいことは明らかである。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の仮想キーボードは、手の大きさとほぼ同程度の大きさを持つデータ・グローブを従来のキーボードの代りに使用することができるので従来のキーボードよりも小型化することができ、携帯に便利であるという効果を有している。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の仮想キーボードの一実施例を示すブロック図である。

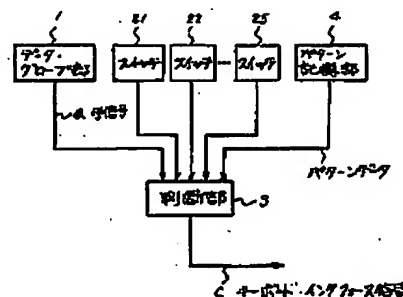
【図2】図1に示したスイッチを装着したデータ・グローブの構造を示す斜視図である。

【図3】従来のこの種のキーボードの一例を示す構成図である。

【符号の説明】

- 1 データ・グローブ部
- 3 判断部
- 4 パターン記憶部
- 21～25 スイッチ

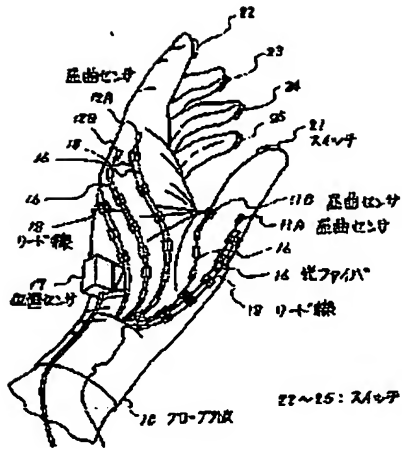
【図1】



(5)

特開平7-191791

【図2】



【図3】

